



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# INF

## INFORMATIKA

OGLEDNI ISPIT

### DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

---

INF.00.HR.R.K1.24



45340

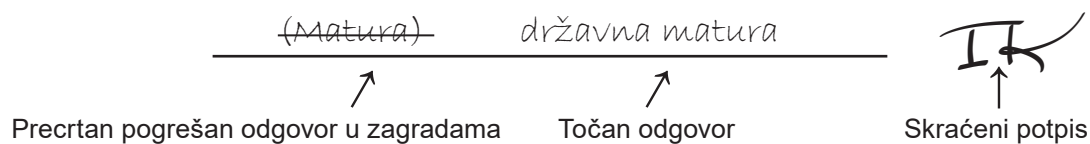
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



---

## OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **100** minuta bez stanke.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti skraćeni potpis, a **zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom**.

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Možete upotrebljavati priloženu **pomoćnu knjižicu** kao i **list za koncept koji se neće bodovati**.

**Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.**

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 24 stranice, od toga 1 praznu.

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je jedan točan.  
Točan odgovor morate označiti znakom X na listu za odgovore.  
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koji od ponuđenih naziva **ne predstavlja** programski jezik?

- A. Fortran
- B. Logo
- C. Unicode
- D. Pascal

(1 bod)

2. Koji od navedenih odgovora sadrži samo ulazne ili izlazne jedinice?

- A. procesor, radni spremnik, mikrofoni
- B. zvučnici, mikrofoni, senzori
- C. tipkovnica, miš, sabirnica
- D. zaslon, pisač, SSD

(1 bod)

3. Koja je mjerna jedinica za razlučivost pisača?

- A. dpi
- B. ppm
- C. GHz
- D. Gb/s

(1 bod)

4. Koji od navedenih odgovora predstavlja samo sklopovlje (eng. *hardware*) računala?

- A. procesor, ROM, sabirnica
- B. procesor, UEFI, tipkovnica
- C. ROM, OS, BIOS
- D. sabirnica, matična ploča, BIOS

(1 bod)

5. Gdje se uobičajeno nalazi najbrži dio priručne memorije (eng. *cache*)?

- A. na memorijskome ključiću
- B. u ROM-u
- C. u RAM-u
- D. u procesoru

(1 bod)

6. Koju od navednih skupina nastavaka datoteka čine samo videodatoteke?

- A. .mp3, .mp4, .avi
- B. .mp4, .mpg, .avi
- C. .mpg, .mp3, .wav
- D. .avi, .mp3, .wav

(1 bod)

7. Učenici u timu rade projektni zadatak. Voditelj tima je *Word* datoteku pohranio u oblak tako da je svi članovi tima mogu mijenjati. Koja je od sljedećih tvrdnja o mijenjanju datoteke istinita?

- A. Datoteku mogu mijenjati svi članovi, ali te promjene može pohraniti samo voditelj tima.
- B. Datoteku mogu istodobno mijenjati svi s kojima je datoteka podijeljena.
- C. Datoteku **ne može** istodobno mijenjati više osoba.
- D. Za svaku je promjenu u datoteci datoteku nužno preuzeti na računalo te ju nakon promjena ponovno postaviti u oblak.

(1 bod)

8. U registru duljine 1 bajt zapisano je **00101011**. O kojoj se dekadskoj vrijednosti radi ako je broj zapisan metodom dvojnoga komplementa?

- A. 213
- B. 43
- C. -43
- D. -213

(1 bod)

# Informatika

9. Koliki je zbroj binarnih brojeva **101110** i **1010111**?

- A. 11010101
- B. 10010101
- C. 10000101
- D. 10010111

(1 bod)

10. Zadan je matematički izraz:  $x = \frac{\sqrt{b^2 - a \cdot c}}{2 \cdot a \cdot b}$ . Koji će oblik imati taj izraz zapisan u odabranome programskom jeziku?

## Python

- A. `x = ((b ** 2 - a * c) / 2 * a * b) ** 0.5`
- B. `x = (b ** (1 / 2) - a * c) ** 2 / (2 * a * b)`
- C. `x = ((b - a * c) ** 2) ** 1 / 2 / 2 * a * b`
- D. `x = (b ** 2 - a * c) ** (0.5) / (2 * a * b)`

## C

- A. `x = pow((pow(b, 2) - a * c) / 2 * a * b), 0.5)`
- B. `x = pow(pow(b, 0.5) - a * c), 2) / (2 * a * b)`
- C. `x = pow(pow(b - a * c, 2), 0.5) / 2 * a * b`
- D. `x = pow((pow(b, 2) - a * c), 0.5) / (2 * a * b)`

(1 bod)

11. Koja će biti vrijednost varijable **b** nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

## Python

```
a = 10
b = -30
b = abs(b) // a + 1
```

## C

```
int a = 10;
int b = -30;
b = abs(b) / a + 1;
```

- A. -3
- B. -2
- C. 3
- D. 4

(1 bod)

12. Koja će vrijednost biti pohranjena u varijabli `t` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

## Python

```
t = 2
k = 1
a = 7
while k < a:
    t = t * k
    k = k + 2
t = t + k
```

## C

```
int t = 2;
int k = 1;
int a = 7;
while (k < a) {
    t = t * k;
    k = k + 2;
}
t = t + k;
```

- A. 7
- B. 9
- C. 37
- D. 219

(1 bod)

13. Koju je naredbu potrebno upisati na crtu u sljedećemu dijelu programa da bi nakon njegova izvođenja u varijabli `s` bio zapisan zbroj svih prirodnih brojeva manjih ili jednakih od upisanoga broja?

## Python

```
n = int(input())
s = 0
```

\_\_\_\_\_

`s = s + i`

- A. `for i in range(1, n):`
- B. `for i in range(n):`
- C. `for i in range(1, n + 1):`
- D. `for i in range(n + 1):`

## C

```
int i, n, s = 0;
scanf("%d", &n);
```

\_\_\_\_\_

`s = s + i;`

- A. `for(i = 1; i < n; i++)`
- B. `for(i = 0; i < n ; i++)`
- C. `for(i = 1; i < n + 1; i++)`
- D. `for(i = 0; i < n + 1; i++)`

(1 bod)

14. U nastavku je algoritam koji upisuje prirodan broj pa ispisuje umnožak jednoznamenkastih brojeva većih od upisanoga broja. Za koji test primjer algoritam daje pogrešno rješenje?

Python	C
<pre>p = 1 x = int(input()) for i in range(x + 1, 10):     p = p * i print(p)</pre>	<pre>int i, x, p = 1; scanf("%d", &amp;x); for (i=x+1; i&lt;10; i++)     p = p * i; printf("%d",p);</pre>

- A. 3  
B. 4  
C. 6  
D. 9

(1 bod)

15. Koji od zadanih programa ispravno računa najveći broj uzastopnih nula u binarnome zapisu dekadskoga broja **a**?

A.

Python	C
<pre>a = int(input()) s = 0 naj = 0 while a &gt; 0:     x = a % 10     a = a // 10     if x == 0:         s = s + 1     else:         if s &gt; naj:             naj = s         s = 0 print(naj)</pre>	<pre>int a, x, s, naj; scanf("%d", &amp;a); s = 0; naj = 0; while(a &gt; 0){     x = a % 10;     a = a / 10;     if (x == 0)         s = s + 1;     else {         if (s &gt; naj)             naj = s;         s = 0;     } } printf("%d", naj);</pre>



**B.**

**Python**

```
a = int(input())
s = 0
while a > 0:
    x = a % 2
    a = a // 2
    if x == 0:
        s = s + 1
    else:
        s = 0
print(s)
```

**C**

```
int a, x, s = 0;
scanf("%d", &a);
while(a > 0){
    x = a % 2;
    a = a / 2;
    if (x == 0)
        s = s + 1;
    else
        s = 0;
}
printf("%d", s);
```

**C.**

**Python**

```
a = int(input())
s = 0
naj = 0
while a > 0:
    x = a % 2
    a = a // 2
    if x != 0:
        s = s + 1
    else:
        if s > naj:
            naj = s
        s = 0
print(s)
```

**C**

```
int a, x, s = 0, naj = 0;
scanf("%d", &a);
while(a > 0){
    x = a % 2;
    a = a / 2;
    if(x != 0)
        s = s + 1;
    else{
        if (s > naj)
            naj = s;
        s = 0;
    }
}
printf("%d", s);
```

**D.**

**Python**

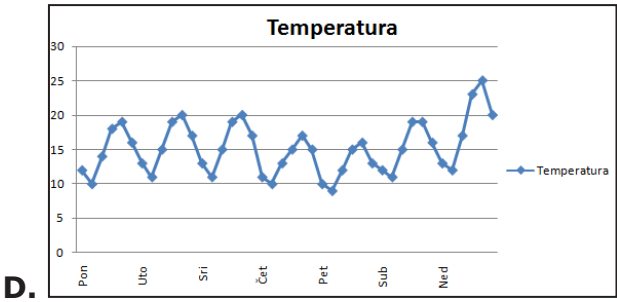
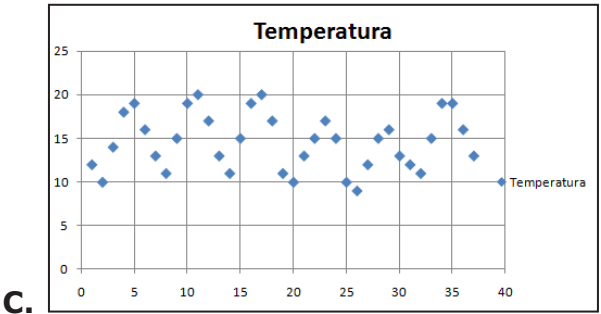
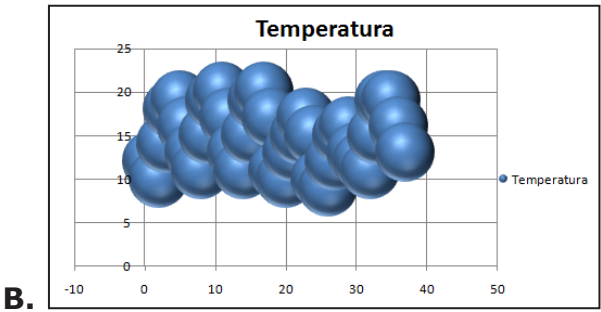
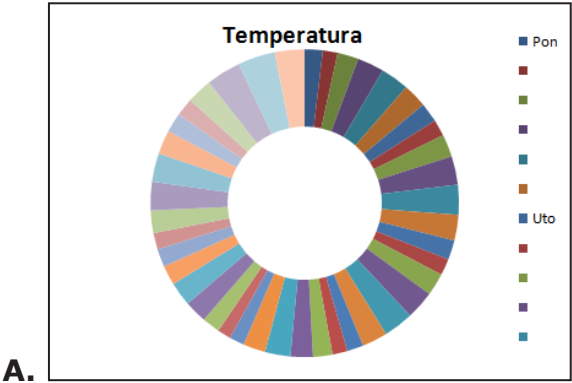
```
a = int(input())
s = 0
naj = 0
while a > 0:
    x = a % 2
    a = a // 2
    if x == 0:
        s = s + 1
    else:
        if s > naj:
            naj = s
        s = 0
print(naj)
```

**C**

```
int a, x, s = 0, naj = 0;
scanf("%d", &a);
while(a > 0){
    x = a % 2;
    a = a / 2;
    if (x == 0)
        s = s + 1;
    else {
        if (s > naj)
            naj = s;
        s = 0;
    }
}
printf("%d", naj);
```

(1 bod)

16. Luka i Ivana mjerili su u jednome tjednu temperaturu zraka na svojem balkonu svaka 4 sata. Koja je vrsta grafikona najprikladnija za prikaz temperature zraka mjerene šest puta dnevno tijekom tjedan dana?



Dan	Sat	Temp.
Pon	0	12
	4	10
	8	14
	12	18
	16	19
	20	16
Uto	0	13
	4	11
	8	15
	12	19
	16	20
	20	17
Sri	0	13
	4	11
	8	15
	12	19
	16	20
	20	17
Čet	0	11
	4	10
	8	13
	12	15
	16	17
	20	15
Pet	0	10
	4	9
	8	12
	12	15
	16	16
	20	13
Sub	0	12
	4	11
	8	15
	12	19
	16	19
	20	16
Ned	0	13
	4	12
	8	17
	12	23
	16	25
	20	20

(1 bod)

17. Koja je zadaća *abuse* službe?

- A. dodjela domena pravnim i fizičkim osobama
- B. dodjela elektroničkih identiteta pravnim i fizičkim osobama
- C. obrada prijava vezanih za računalno sigurnosne incidente i povredu prihvatljivoga ponašanja na internetu
- D. zaprimanje zahtjeva za dodjelu stalnih ili privremenih IP adresa

(1 bod)

18. Dobili ste elektroničku poruku od Jamesa Stevena Christensena sljedećega sadržaja.

Ja sam James Steven Christensena brigadir američke mirovne misije u Afganistanu. Za posao koji sam do sada obavio dobio sam 9,2 milijuna eura koje zbog trenutne angažiranosti nisam u mogućnosti prenijeti na svoj račun u Europi. Želim investirati zarađeni novac u turizam u Hrvatskoj. Tražim partnerstvo za prijenos novca putem diplomatske kurirske službe. Ako prihvatite ovaj posao dat ću vam 20% novca odnosno 1,84 milijuna eura za vašu pomoć. Ako ste zainteresirani za posao trebate poslati poruku s potvrdom da biste se mogli dogovoriti oko detalja.

O čemu se ovdje **najvjerojatnije** radi?

- A. o socijalnome inženjeringu
- B. o prednosti interneta koji omogućuje sklapanje odličnih poslova
- C. o vrsti špijanskoga programa
- D. o štetnome programu koji prikuplja informacije s računala bez znanja vlasnika

(1 bod)

## II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima ili brojem) ili dopunite tablicu.

Odgovor upišite samo na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Točan odgovor donosi jedan bod ili dva boda.

19. Popunite tablicu istinitosti za zadani logički izraz  $Y = (A + B) \cdot \overline{B \cdot C}$ .

Odgovor:

A	B	C	Y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

(1 bod)

20. Pohranjeni tekst na tvrdome disku zauzima 500 KiB. Koliko stranica ima taj tekst ako se na jednoj stranici nalazi 1600 znakova kodiranih proširenim ASCII kôdom?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

21. Slika dimenzija  $512 \times 256$  točkica spremljena je kao bitmapa od 24 bita. Koliko će KiB zauzeti ta slika?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

22. Što će se ispisati nakon izvođenja zadanoga programskog odsječka ako se za vrijednost **a** upiše 35214?

**Python**

```
a = int(input())
b = 1
while a > 0:
    b = b * (a % 10)
    a = a // 10
print(b)
```

**C**

```
int a, b = 1;
scanf("%d", &a);
while (a > 0){
    b = b * (a % 10);
    a = a / 10;
}
printf("%d", b);
```

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

23. Prikazani program ima logičku grešku. Na crtu za odgovor napišite ispravljenu naredbu (cijeli red) da bi program ispisao najmanju znamenku.

**Python**

```
n = int(input())
najmanja = 10
while n > 0:
    zadnja = n % 10
    if zadnja < najmanja:
        zadnja = najmanja
    n = n // 10
print(najmanja)
```

**C**

```
int n, najmanja = 10, zadnja;
scanf("%d", &n);
while (n > 0){
    zadnja = n % 10;
    if (zadnja < najmanja)
        zadnja = najmanja;
    n = n / 10;
}
printf("%d", najmanja);
```

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

# Informatika

---

- 24.** Datoteku veličine 125 MiB želimo spremiti na poslužitelj, a pritom se koristimo vezom s deklariranim brzinama 4 Mbps/ 256 kbps. Koliko će najmanje vremena trajati postavljanje datoteke na poslužitelj?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 25.** Maja organizira zabavu, te iako je sve svoje prijatelje osobno usmeno pozvala, želi im poslati i pozivnicu elektroničkom poštom. S obzirom na to da se neki od njih ne poznaju, Maja ne želi da njezini prijatelji vide adrese elektroničke pošte svih pozvanih. U koje polje poruke Maja treba staviti adrese svojih prijatelja kako bi zaštitila njihovu privatnost?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 26.** Zadan je dekadski broj **26**.

**A.** Zapišite zadani broj u binarnome brojevnom sustavu.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**B.** Zapišite zadani broj u heksadekadscome brojevnom sustavu.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**27.** Neka logička operacija djeluje nad pojedinim parovima bitova dviju varijabla koje se nalaze na istim pozicijama. Vrijednosti varijabla su  $Y = 10100$  i  $Z = 10110$ .

**A.** Koliko različitih varijabla  $x$  (od 5 bitova) zadovoljava jednakost  $x \text{ OR } Y = Z$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**B.** Koliko različitih varijabla  $x$  (od 5 bitova) zadovoljava jednakost  $x \text{ AND } Y = Z$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**28.** Zadani su brojevi:  $A1_{16}$ ,  $162_{10}$ ,  $1A_{16}$ ,  $10100000_2$ .

**A.** Koji je od zadanih brojeva najmanji?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**B.** Koji je od zadanih brojeva najveći?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

# Informatika

---

29. Zadana je naredba pridruživanja.

**Python**

```
x = 4 + 5 * 9 % 6 // 4
```

**C**

```
x = 4 + 5 * 9 % 6 / 4;
```

A. Kolika je vrijednost cjelobrojne varijable **x**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

B. Kolika je vrijednost cjelobrojne varijable **x** ako se zamijeni redoslijed operatora za ostatak cjelobrojnoga dijeljenja i operatora cjelobrojnoga dijeljenja?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

30. Zadan je programski odsječak.

**Python**

```
p = 123456
k = 0
for j in range(3):
    z = p % 10 // 3
    p = p // 10
    k = k + z
```

**C**

```
int j, z, p=123456, k=0;
for (j=0; j < 3; j++){
    z = p % 10 / 3;
    p = p / 10;
    k = k + z;
}
```

A. Koja će biti vrijednost varijable **p** nakon izvođenja programskoga odsječka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

B. Koja će biti vrijednost varijable **k** nakon izvođenja programskoga odsječka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)



31. Zadan je programski odsječak gdje su **a** i **b** varijable s cjelobrojnim vrijednostima.

Python	C
<pre>a = 3 b = 2 * a if a &gt; b and a % 2 == 0:     print(3 * a) elif a &gt; b and a % 2 != 0:     print(4 * b) else:     print(5 * a)</pre>	<pre>int a, b; a = 3; b = 2 * a; if (a &gt; b &amp;&amp; a % 2 == 0)     printf("%d", 3 * a); else if (a &gt; b &amp;&amp; a % 2 != 0)     printf("%d", 4 * b); else     printf("%d", 5 * a);</pre>

A. Što će ispisati zadani programski odsječak?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

B. Što će ispisati zadani programski odsječak ako se u programskome odsječku **obje** logičke operacije **and** zamijene s **or**?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

32. Zadan je programski odsječak.

## Python

```
n = 29
s = 0
for i in range(n):
    if i % 2 != 0:
        s = s + 1
print(s)
```

## C

```
int i, n=29, s=0;
for (i=0; i<n; i++){
    if (i % 2 != 0)
        s = s + 1;
}
printf("%d", s);
```

A. Koju će vrijednost ispisati zadani programski odsječak?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

B. Koju će vrijednost ispisati zadani programski odsječak ako u `if` naredbi u logičkome izrazu umjesto znaka različito stavimo znak jednako?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

33. Zadan je programski odsječak.

## Python

```
a = 0
b = 1
for i in range(3):
    for j in range(i, 4):
        a = b + 1
        b = a + j
```

## C

```
int i, a=0, b=1;
for (i = 0; i < 3; i++){
    for (int j = i; j < 4; j++){
        a = b + 1;
        b = a + j;
    }
}
```

A. Kolika će biti vrijednost varijable **a** nakon izvođenja zadanoga programskog odsječka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

B. Kolika će biti vrijednost varijable **b** nakon izvođenja zadanoga programskog odsječka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

## III. Zadatci produženoga odgovora

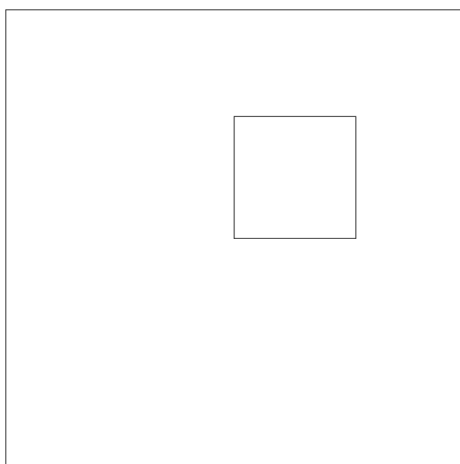
U sljedećim zadacima trebate napisati program u programskome jeziku Python ili C/C++. Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redoslijed. Pišite čitko. Nečitki kodovi bodovat će se s nula (0) bodova. Točan odgovor donosi tri boda.

- 34.** U odabranome programskom jeziku definiran je modul crtaj (nije ga potrebno pozivati). U modulu postoje sljedeće funkcije:

```
naprijed(točaka)
nazad(točaka)
zakreni_udesno(kut)
zakreni_ulijevo(kut)
digni_olovku()
spusti_olovku()
sakrij_olovku().
```

Na početku je olovka u sredini ekrana, spuštена i okrenuta udesno. Kut se zadaje u stupnjevima. Nakon crtanja olovka ne smije biti vidljiva.

Potrebno je nacrtati crtež kvadrata kao na slici.



- A.** Koliki je kut u stupnjevima za koji se kornjača mora zaokrenuti u pojedinoj fazi crtanja?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- B.** Koristeći se funkcijama zadanoga modula i naredbama odabranoga programskog jezika (Python, C/C++) napišite program koji će crtati kvadrat duljine stranice  $a$  kao na slici. Vrijednost duljine stranice upisuje se s tipkovnice.

Rješenje:

[illegible]

(2 boda)

# Informatika

- 35.** Maja ima  $m$  kuna i želi kupiti pernicu koja stoji  $p$  kuna. Budući da je još mala, ne zna ima li dovoljno kuna ili ne. Napišite program u programskom jeziku Python ili C/C++ koji će unositi prirodne brojeve  $m$  i  $p$ , a ispisivat će: NEMA ako Maja nema dovoljno novca da bi kupila pernicu, VIŠE ako Maja ima više novca nego što košta pernica te TOČNO ako Maja ima onoliko novca koliko košta pernica.

Rješenje:

[illegible]

(3 boda)

- 36.** U ispitu državne mature iz Informatike pristupnik može ostvariti najviše 50 bodova. Nakon vrednovanja ispita potrebno je odrediti koji je najveći ostvareni broj bodova u ispit. Napišite program u programskome jeziku Python ili C/C++ koji će unositi ostvarene bodove za  $n$  pristupnika te ispisivati najveći ostvareni broj bodova. (Broj pristupnika i broj bodova učitavaju se s tipkovnice.)

Rješenje:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(3 boda)

Prazna stranica